

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-050369

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

(21)Application number : 2000-236509

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 04.08.2000

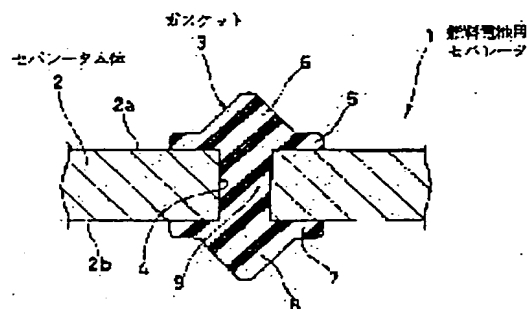
(72)Inventor : INOUE TOMOHIRO

(54) FUEL CELL SEPARATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell separator that can prevent transmission of hydrogen and separation of silicon or swelling of silicon rubber in the fuel cell separator having a gasket 3.

SOLUTION: The material of gasket 3 which is combined with the separator body 2 by one-piece molding is made EPDM or fluorine rubber, and the material of a gasket 3 which is combined with the separator body 2 by back-matter is made EPDM or fluorine.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-50369
(P2002-50369A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl.

H 0 1 M 8/02

識別記号

F I

H 0 1 M 8/02

特許出願 (参考)

S 5 H 0 2 6
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-236509 (P2000-236509)

(22) 出願日 平成12年8月4日 (2000.8.4)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 井上 智広

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ
オーケー株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

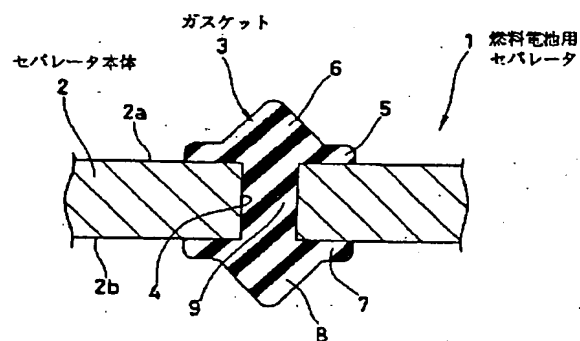
Fターム (参考) 5H026 CC03 CX04 EE18

(54) 【発明の名称】 燃料電池用セパレータ

(57) 【要約】

【課題】 ガasket 3 を備えた燃料電池用セパレータ 1 において、水素の透過やシリコンの析出、またはシリコンゴムの膨潤などを防止することができる燃料電池用セパレータ 1 を提供する。

【解決手段】 セパレータ本体 2 に対して一体成形により組み合わされるガasket 3 の材質を EPDM またはフッ素ゴムとし、また、セパレータ本体 2 に対して後付けにより組み合わされるガasket 3 の材質を EPDM またはフッ素ゴムとしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セバレータ本体(2)に対して一体成形により組み合わされるガスケット(3)の材質をEPDMまたはフッ素ゴムとしたことを特徴とする燃料電池用セバレータ。

【請求項2】 セバレータ本体(2)に対して後付けにより組み合わされるガスケット(3)の材質をEPDMまたはフッ素ゴムとしたことを特徴とする燃料電池用セバレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料電池用セバレータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 金属薄板、カーボンプレートまたは樹脂プレート等によって成形される燃料電池用セバレータには、隣接するセバレータやイオン交換膜との間をシールするために、その表面にガスケットとしてのゴムを成形する必要があり、金属薄板の両面にシリコンゴムを成形する方法が特開平11-179755号公報に開示されており、また、金属薄板の両面にシリコンゴムを成形してから片面のシリコンゴムを取り除く方法が特開平11-309747号公報に開示されている。

【0003】 しかしながら、これらの従来技術においては、ガスケットの材質として一貫してシリコンゴムが使用されているために、水素の透過やシリコンの析出等の不都合を生じる虞がある。またその他、冷媒としてシリコンオイルを用いる場合にはシリコンゴムの膨潤などの危険性がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は以上の点に鑑みて、上記したような水素の透過やシリコンの析出、またはシリコンゴムの膨潤などを防止することができる燃料電池用セバレータを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の請求項1による燃料電池用セバレータは、セバレータ本体に対して一体成形により組み合わされるガスケットの材質をEPDMまたはフッ素ゴムとしたことを特徴とし、また、本発明の請求項2による燃料電池用セバレータは、セバレータ本体に対して後付けにより組み合わされるガスケットの材質をEPDMまたはフッ素ゴムとしたことを特徴とするものである。

【0006】 上記構成を備えた本発明の請求項1または2による燃料電池用セバレータのように、ガスケットの材質をシリコンゴムではなくEPDMまたはフッ素ゴムとすると、これらのゴムの材質上の特性によって、水素の透過を抑えることが可能となり、また、シリコンないしシリコンゴムを使用しないために、シリコンの析出やシリコンゴムの膨潤などを未然に防止するこ

とが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】 つぎに本発明の実施例を図面に示して説明する。

【0008】 第一実施例・・・図1は、本発明の第一実施例に係る燃料電池用セバレータ1の斜視図を示しており、そのA-A線拡大断面が図2に示されている。

【0009】 当該実施例に係る燃料電池用セバレータ1は、セバレータ本体2およびガスケット3をそれぞれ構成部品として有しており、これらの構成部品が以下のよう

に構成されている。
【0010】 すなわち先ず、金属薄板、カーボンプレートまたは導電性樹脂プレート等によって成形されたセバレータ本体2に貫通穴状の貫通部4がガスケット3の延設方向に沿って所要数設けられており、この貫通部4を介してセバレータ本体2の両面2a、2bにEPDMまたはフッ素ゴムよりなるガスケット3が接着剤を用いることなく一体成形されている。

【0011】 ガスケット3には、セバレータ本体2の一面2aに接する台座部5と、この台座部5に支持された断面略三角形のリップ状のシール部6と、セバレータ本体2の他面2bに接する台座部7と、この台座部7に支持された断面略三角形のリップ状のシール部8と、各貫通部4内に配置されて両台座部5、7を連結した連結部9とが一体的に設けられている。

【0012】 第二実施例・・・図3は、本発明の第二実施例に係る燃料電池用セバレータ1の要部断面を示しており、当該実施例に係る燃料電池用セバレータ1は、セバレータ本体2およびガスケット3をそれぞれ構成部品として有しており、これらの構成部品が以下のよう

に構成されている。
【0013】 すなわち先ず、金属薄板、カーボンプレートまたは導電性樹脂プレート等によって成形されたセバレータ本体2の両面2a、2bにそれぞれガスケット取付溝10、11がガスケット3の延設方向に沿って設けられており、この両取付溝10、11の底面同士を連通するように貫通穴状の貫通部4が両取付溝10、11に沿って所要数設けられており、この貫通部4を介してセバレータ本体2の両面2a、2bにEPDMまたはフッ素ゴムよりなるガスケット3が接着剤を用いることなく一体成形されている。

【0014】 ガスケット3には、セバレータ本体2の一面2a側の取付溝10内に配置された埋設部12と、この埋設部12に支持されて取付溝10外へ突出した台座部5と、この台座部5に支持された断面略三角形のリップ状のシール部6と、セバレータ本体2の他面2b側の取付溝11内に配置された埋設部13と、この埋設部13に支持されて取付溝11外へ突出した台座部7と、この台座部7に支持された断面略三角形のリップ状のシール部8と、各貫通部4内に配置されて両埋設部12、1

3を連結した連結部9とが一体的に設けられている。

【0015】第三実施例・・・図4は、本発明の第三実施例に係る燃料電池用セバレータ1の要部断面を示しており、当該実施例に係る燃料電池用セバレータ1は、セバレータ本体2およびガスケット3をそれぞれ構成部品として有しており、これらの構成部品が以下のように構成されている。

【0016】すなわち先ず、金属薄板、カーボンプレートまたは導電性樹脂プレート等によって成形されたセバレータ本体2の両面2a、2bにそれぞれガスケット取付溝10、11がガスケット3の延設方向に沿って設けられており、この両取付溝10、11の底面同士を通過するように貫通穴状の貫通部4が両取付溝10、11に沿って所要数設けられており、他面2b側の取付溝11および貫通部4によって抜き止めされた状態でセバレータ本体2の一面2aにEPDMまたはフッ素ゴムよりなるガスケット3が接着剤を用いることなく一体成形されている。

【0017】ガスケット3には、セバレータ本体2の一面2a側の取付溝10内に配置された埋設部12と、この埋設部12に支持されて取付溝10外へ突出した台座部5と、この台座部5に支持された断面略三角形のリップ状のシール部6と、セバレータ本体2の他面2b側の取付溝11内に配置された埋設部13と、各貫通部4内に配置されて両埋設部12、13を連結した連結部9とが一体的に設けられている。

【0018】上記第一、第二および第三実施例に係る燃料電池用セバレータ1は、金属薄板、カーボンプレートまたは導電性樹脂プレート等よりなるセバレータ本体2の両面または片面にEPDMまたはフッ素ゴムよりなるガスケット3を一体成形により一体化したものであって、ガスケット3が上記従来技術のようにシリコンゴムではなくEPDMまたはフッ素ゴムによって成形されているために、これらのゴムの材質上の特性によって、水素の透過を抑えることができ、また、シリコンないしシリコンゴムを使用しないために、シリコンの析出やシリコンゴムの膨潤などを未然に防止することができる。

【0019】またこれに加えて、これらの燃料電池用セバレータ1においては、ガスケット3が接着剤を用いることなくセバレータ本体2に対して一体成形により一体化されているために、その製造工程から接着剤塗布工程を省略することができ、接着剤使用分のコストを低減させることができ、更に、接着剤が燃料電池へ溶出するのを防止することができる。

【0020】第四実施例・・・図5は、本発明の第四実施例に係る燃料電池用セバレータ1の要部断面を示しており、当該実施例に係る燃料電池用セバレータ1は、セバレータ本体2、樹脂フィルム14およびガスケット3をそれぞれ構成部品として有しており、これらの構成部

品が以下のように構成されている。

【0021】すなわち先ず、樹脂フィルム14は、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミドまたはポリアミドイミド等の耐熱性樹脂を材料として、ガスケット3より一回り大きな平面形状に打ち抜き形成されており、この樹脂フィルム14に貫通穴状の貫通部15が所要数設けられている。ガスケット3はセバレータ1の周縁部をシールするものであってセバレータ1の周縁部に沿ったエンドレスな平面形状に形成されており、樹脂フィルム14はこのガスケット3を保持する機能を有するものである。したがって、樹脂フィルム14はこれもセバレータ1の周縁部に沿った平面形状に形成されており、貫通部15もセバレータ1の周縁部に沿って複数が並べられている。樹脂フィルム14の厚さは0.01～0.5mm、好ましくは0.05～0.2mmとされている。貫通部15は貫通穴状のものに代えて切欠状のものであっても良い。

【0022】上記樹脂フィルム14を金型に入れ、その両面にEPDMまたはフッ素ゴムを射出してガスケット3を射出成形する。射出成形されたガスケット3は、樹脂フィルム14の上面に配置されたリップ状のシール部16と、樹脂フィルム3の下面に配置された台座部17と、各貫通部15内に配置されてシール部16および台座部17を連結した連結部18とを一体的に有している。

【0023】上記ガスケット3におけるセバレータ本体2との接合面に、所要数の凸部19がセバレータ本体2に向けて設けられている。また、これに対応してセバレータ本体2に所要数の凹部20が設けられており、この凸部19と凹部20との嵌合構造21によってガスケット3およびセバレータ本体2が接着剤を用いることなく一体的に組み付けられている。セバレータ本体2は、金属、カーボンまたは導電性樹脂等を材料として成形された薄板であり、その厚さを0.3～3mmとされている。セバレータ本体2は多くの場合、表面に流路溝22を備えている。

【0024】上記構成のセバレータ1は、樹脂フィルム14に厚さ方向に貫通する穴状または切欠状の貫通部15を設け、EPDMまたはフッ素ゴムよりなるガスケット3を貫通部15を介して樹脂フィルム14の両面に射出成形法により一体化し、ガスケット3およびセバレータ本体2を互いの対向部に設けた凹凸の嵌合構造21により後付けで一体化したものであって、ガスケット3が上記従来技術のようにシリコンゴムではなくEPDMまたはフッ素ゴムによって成形されているために、これらのゴムの材質上の特性によって、水素の透過を抑えることができ、また、シリコンないしシリコンゴムを使用しないために、シリコンの析出やシリコンゴムの膨潤などを未然に防止することができる。

【0025】またこれに加えて、この燃料電池用セバ

ータ1においては、ガスケット3が接着剤を用いることなくセバレータ本体2に対して後付けにより一体化されているために、その製造工程から接着剤塗布工程を省略することができ、接着剤使用分のコストを低減させることができ、更に、接着剤が燃料電池へ溶出するのを防止することができる。

【0026】尚、この実施例では、嵌合構造21における凹凸の配置について、ガスケット3側に凸部19を設けるとともにセバレータ本体2側に凹部20を設けたが、反対に、ガスケット3に凹部20を設けるとともにセバレータ本体2に凸部19を設けるようにしても良い。

【0027】また、本発明からは更に以下の発明が導き出せる。

【0028】① セバレータとしての金属薄板、カーボンプレート、樹脂プレートに貫通穴を設けることで、両面にEPDM、フッ素ゴムを成形せしめてなる燃料電池用ガスケットの成形方法。

② セバレータとしての金属薄板、カーボンプレートに貫通穴を設けることで、両面にEPDM、フッ素ゴムを成形せしめてなる燃料電池用ガスケットの成形方法。

③ セバレータとしての金属薄板、カーボンプレート、樹脂プレートに貫通穴を設けることで、両面にEPDM、フッ素ゴムを成形し、その後片側のEPDM、フッ素ゴムを剥離することを特徴とする燃料電池用ガスケットの成形方法。

④ セバレータとしての金属薄板、カーボンプレートに貫通穴を設けることで、両面にEPDM、フッ素ゴムを成形し、その後片側のEPDM、フッ素ゴムを剥離することを特徴とする燃料電池用ガスケットの成形方法。

⑤ セバレータにゴムを嵌め込み使用する場合、ゴムのみでは取扱い性が良くないため、樹脂フィルムに貫通穴を設け、両面にEPDM、フッ素ゴムを成形する方法。

⑥ 燃料電池ガスケットにEPDM、フッ素ゴムを使用する方法。

⑦ 金属薄板、カーボンプレート、樹脂プレート、樹脂フィルムの両面にEPDM、フッ素ゴムを成形する方法。

⑧ セバレータ（金属薄板、カーボンプレートまたは樹*

* 脂プレート）または樹脂フィルムにEPDM、フッ素ゴムを成形する方法。

【0029】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0030】すなわち、請求項1および2に共通して、セバレータ本体に一体成形または後付けにより組み合わされるガスケットの材質が従来技術のようにシリコンゴムではなく、EPDMまたはフッ素ゴムとされているために、これらのゴムの材質上の特性によって、水素の透過を抑えることができ、また、シリコンゴムの膨潤などを未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係る燃料電池用セバレータの斜視図

【図2】図1におけるA-A線拡大断面図

【図3】本発明の第二実施例に係る燃料電池用セバレータの要部断面図

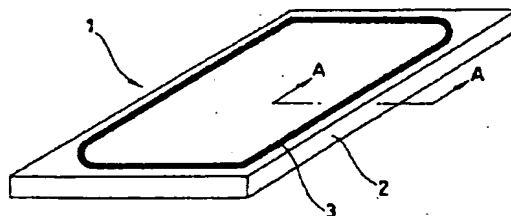
【図4】本発明の第三実施例に係る燃料電池用セバレータの要部断面図

【図5】本発明の第四実施例に係る燃料電池用セバレータの要部断面図

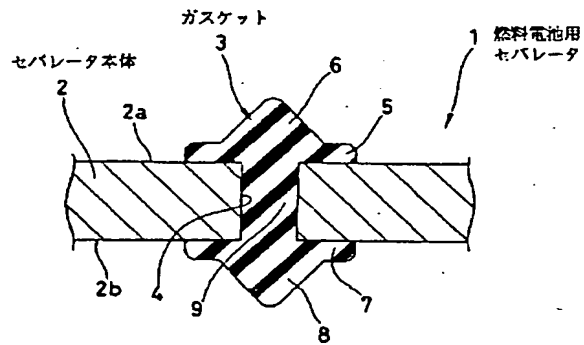
【符号の説明】

- 1 燃料電池用セバレータ
- 2 セバレータ本体
- 2 a 一面
- 2 b 他面
- 3 ガスケット
- 4, 15 貫通部
- 5, 7, 17 台座部
- 6, 8, 16 シール部
- 9, 18 連結部
- 10, 11 ガスケット取付溝
- 12, 13 埋設部
- 14 樹脂フィルム
- 19 凸部
- 20 凹部
- 21 嵌合構造
- 22 流路溝

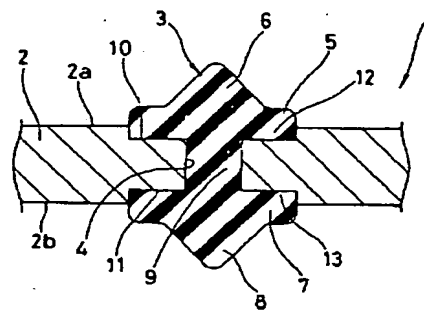
【図1】



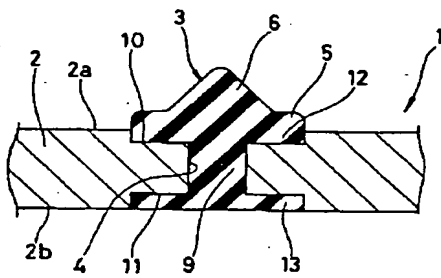
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

